

CONTEXTUALIZACIÓN SOCIOTÉCNICA DE LA WEB 2.0

Vida y sociedad en el Nuevo Entorno Tecnosocial

Fernando Sáez Vacas

Doctor Ingeniero de Telecomunicación, Licenciado en Informática y *Maitre ès-Sciences Aéronautiques*. Autor de numerosos artículos y de varios libros, entre otros: “Fundamentos de Informática”, “Computadores Personales: Hacia un Mundo de Máquinas Informáticas”, “Ofimática Compleja”, “Manual de Microinformática para Directivos”, “Miscelánea Metainformática”, “El Hombre y la Técnica”, “Más allá de Internet: la Red Universal Digital”. Ha sido miembro de gran número de comités científicos de congresos nacionales e internacionales. En su dilatada carrera ha recibido una gran cantidad de premios como el Fundesco de Ensayo de 1989, el Fundesco de Investigación en 1996. Además es Premio Nacional de Informática José García Santesmases 2006.

*El conocimiento sólo es pertinente cuando se es capaz de contextualizar
su información, de globalizarla y situarla en un conjunto*
(Edgar Morin)

TECNOLOGÍAS PARA LA VIDA COTIDIANA

Analizar el trasfondo sociotécnico de la infotecnología y por tanto la que probablemente sea su variable mayor, el impacto de la tecnología en los ciudadanos comunes, requiere ajustar la lente de observación sobre esa capa visible del arsenal tecnológico que podemos denominar ‘tecnologías de, o para, la vida cotidiana’. Como escribí en (Fumero y Sáez Vacas, 2006), estos ciudadanos comunes “no son programadores, ni ingenieros informáticos o electrónicos o de telecomunicación, ni participantes incansables en una *campus-party*, ni expertos en cadenas de producción o en diseño gráfico, ni nada especializado en cualquier rama de la infotecnología. Son simplemente unos usuarios (finales, en la jerga técnica) más dentro de cualquier conjunto formado por cientos de miles o de millones de infoc Ciudadanos, usuarios de una (o varias) tecnología o aplicación tecnológica: Usuarios de terminales multifuncionales de telefonía móvil; de páginas, sitios o servicios *web* diversos, con sus múltiples ofertas y posibilidades operativas, incluyendo a los *blogs*; de los PDA; de ordenadores personales, ya imprescindibles para casi todo; de cámaras digitales; de videojuegos por consola o por ordenador; de reproductores mp3 más o menos complejos; de reproductores o grabadores DVD; de telefonía VoIP, sobre todo con *Skype*; de navegadores GPS, etcétera”. Estos usuarios ejercen de infoc Ciudadanos, aunque sea a ratos (véase recuadro).

Para hablar con algún fundamento de estas tecnologías de uso cotidiano, yo mismo, ingeniero de telecomunicación e informático, llevo años reciclándome en usuario¹⁸² más o menos activo de todas las tecnologías y aplicaciones enumeradas en el párrafo anterior, observando y recopilando datos sobre su uso por mí y por los demás, y analizando sus impactos en varios sectores: economía, empresas, educación, medios de comunicación, cultura, etcétera. Es decir, dejando a un lado el algoritmo, el circuito y las ecuaciones, para dedicar parte de mi actividad a prestar atención y a contribuir a las reflexiones y estudios sociotécnicos orientados desde un punto de vista usuario.

Como es lógico, para componer este nuevo texto en esta área recurriré muy sintéticamente a alguna que otra de mis numerosas notas, conferencias y publicaciones de los últimos 5 o 6 años. Una de mis especulaciones es la de que llegué un buen día a la conclusión de que el año 2001 podía muy bien tomarse convencionalmente como el inicio histórico de la era digital, no sólo por su cuali-

¹⁸² Actitud que, no sé si para bien o para mal, ha demostrado estar en antinómica sintonía con lo que piensan los ciudadanos españoles. ¿Su respuesta en la tercera encuesta nacional sobre percepción social de la tecnología del Ministerio de Educación y Ciencia, presentada en enero de 2007, a la pregunta de dónde encuentran la mayor utilidad a los conocimientos tecnocientíficos adquiridos durante su formación?: en su conducta como consumidores y usuarios. Por encima de “en mi profesión” o “en mi comprensión del mundo”.

dad nemotécnica de ser el principio del siglo XXI, sino porque hacia esas fechas ya podía observarse un gran aceleramiento de la difusión de las tecnologías para uso cotidiano, a la vez que se hacía patente un fuerte proceso de convergencia de distintas infotecnologías. Es el tiempo, no ya de Internet, sino de la Red Universal Digital¹⁸³.

Digitalidad social

Hoy, en los países económicamente desarrollados, la tecnología va integrándose en el entorno social y vital, y tal como van las cosas, acabarán estándolo en el entorno físico y ambiental, casi como los transistores están integrados en una pastilla de silicio. Es una metáfora didáctica para entender el aspecto material, porque la verdad es que en la sociedad la integración se produce con intensidad –cantidad y velocidad– pero con poco orden y concierto, prácticamente sin plan alguno.

Creo que para resaltar cualitativamente la importancia cuantitativa del fenómeno sociotécnico que estamos viviendo bastará con unos pocos datos de los que tengo por aquí a la mano, casi todos de ámbito mundial, no sistemáticos, seguramente desactualizados y probablemente no del todo fiables. Como inciso, le adelanto al lector que el grado de penetración de la tecnología digital en la sociedad, factor habitualmente resaltado por los políticos de la sociedad de la información y de la economía y por los medios de comunicación, al que provisionalmente llamo digitalidad¹⁸⁴ de la sociedad o digitalidad social, es un factor engañoso de progreso, si no está dirigido por una cultura madura de la tecnología (tecnocultura).

Según recoge la revista *Muy Interesante*, en su número 306, de noviembre 2006, el número de personas que se conectan a Internet en el mundo supera los mil millones. Por lo que concierne a nuestro país, en el número 160 de la revista *BIT*, enero 2007, se citaba al Instituto Nacional de Estadística para asegurar que “el 48%¹⁸⁵ de la población accede regularmente a Internet” y el número de líne-

¹⁸³ Concepto elaborado por el autor, descrito y analizado ampliamente en un libro publicado en el año chino del mono. Véase (Sáez Vacas, 2004a).

¹⁸⁴ Esta palabra no le gusta al corrector ortográfico del programa Word, que la sustituye automáticamente por “digitalizad”. Una paradoja curiosa, tratándose de software para una máquina digital, que así parece negarse a sí mismo su propiedad esencial.

¹⁸⁵ Por las mismas fechas, un periódico nacional habla de un número de internautas españoles “que ya supera los 10 millones”. Consultadas las páginas del Instituto Nacional de Estadística, resulta que el total de usuarios frecuentes de Internet durante el primer semestre de 2006 fue de poco más de 13 millones (13.172.309), alrededor de un 30% de la población española, si no me he olvidado de dividir, que incluye entre los menos “frecuentes” a quienes lo usaron una hora o menos durante la última semana abarcada por el estudio (16,5%). Esta encuesta agrupa en su extremo final a los más frequentadores,

as de banda ancha supera los 6 millones, con un incremento en este último caso de 1 millón de líneas en sólo 6 meses. Ya se sabe que en el renglón internético no estamos precisamente entre los primeros de Europa, a diferencia del segmento de telefonía móvil, cuyo número de líneas en España, a mediados de 2006, era de 44,3 millones; más líneas que habitantes.

Infoc Ciudadanos

Cada vez hay más gente que “vive” un porcentaje mayor de su tiempo en lo que Sáez Vacas ha llamado la infociudad (Sáez Vacas, 2005): “Espacio informacional donde los humanos de sociedades desarrolladas, mediante terminales con botones, teclas, pantallas, contraseñas e identificadores varios, se comunican y realizan una parte creciente de sus actividades habituales y otras muchas nuevas, convertidas en señales, símbolos, lenguajes y procesos inmateriales, soportados por una potente infraestructura tecnológica de arquitectura reticular”. Por supuesto, las actividades habituales de las personas y de las organizaciones trasladan crecientemente sus procedimientos al mundo digital, se construyen ya en la infociudad, da igual que sean procesos económicos (economía digital), administrativos (eAdministración), comerciales (comercio electrónico), mediáticos (prensa digital), u otros diversos localizados en múltiples sectores, pero también en las relaciones humanas y en el ocio. El resultado es que a medida que aumenta el grado de digitalidad social, interpretado como el grado cuantitativo de penetración de la tecnología digital en la sociedad, una parte de los ciudadanos va emigrando hacia la condición de infoc Ciudadanos –si es que no nacen ya como tales–, o sea, adquieren una mentalidad más digital, mientras que otra parte se mantiene más resistente a ello o no acepta esa emigración-transformación.

Extracto del artículo “Blogs. En la vanguardia de la nueva generación web”, por Fumero y Sáez Vacas (2006)

Para el imaginario colectivo, Internet “es” la Web, o WWW, ya convertida en un territorio virtual cotidiano, al que familiarmente llamamos la *Webosfera*. En mayo de 2001, un servidor escribía que “su éxito fulgurante se debe tanto a su extraordinaria funcionalidad como a su sencilla apariencia y manejo. Ambas cualidades han contribuido a erigirla en tótem y factótum, investida de poderes y dotada de mecanismos para jugar, entre otros, los papeles de sistema de información, herramienta de comunicación, espacio mercantil, canal de distribución, ágora de debate y reservorio de datos”¹⁸⁶.

con más de 20 horas de acceso por semana, en el 11,3%, o sea, algo menos de 1,5 millones de internautas. ¿Hay alguna diferencia entre “regularmente” y “frecuentemente” que pueda justificar esa diferencia entre 48% y 30% de internautismo en la población española? Estas contradicciones en las referencias públicas a datos estadísticos básicos y los numerosos matices difíciles de encajar abonan esa sensación de infidelidad, a veces simplemente confusionismo, a la que se aludía anteriormente. Un dato complementario, procedente de un estudio de Telefónica, nos dice que el 71,5% de los ciudadanos que no tienen Internet todavía no lo considera necesario.

¹⁸⁶ *Webolatitud*, <http://turing.gsi.dit.upm.es/~fsaez/noosferia/noosferia.html>

Hacia octubre de 2006, la *Webosfera* era un “espacio” poblado por 100 millones de sitios web, cifra 5.555 veces superior a la de los 18.000 sitios web que había en agosto de 1995¹⁸⁷. Se estima que cerca de 60 millones de estos sitios despliegan funciones de blog (weblog o bitácora, según los gustos), formando ese subdominio de la webosfera que conocemos por blogosfera, al que definí como “uno más entre los ámbitos de vida social abiertos por el grandioso proceso evolutivo de la tecnología” (Sáez Vacas, 2005).

Networking social, ¿una revolución?

Precisamente, un número de infoc Ciudadanos en vertiginoso aumento encuentran su espacio predilecto de relación social en la Web, viven *online* (*living online*, expresión parecida al *connecting people*) una parte de su tiempo, gracias a la correspondiente oferta de sitios adecuados a sus gustos o ¿necesidades? Según se relataba en *The Economist*, (2006), en septiembre de 2006 más de 700.000 personas se habían creado ya una segunda vida, transformándose y actuando como avatares¹⁸⁸ por la intermediación del servicio multijugador online *Second Life*.

Refiriéndose a otros usos de menor desdoblamiento vital, Gefter, en (Turtle, Gefter et al., 2006) nos cuenta que el sitio *Friendster* tiene más de 30 millones de miembros y *Bebo*, 25 millones. Pero, para cifras asombrosas, miremos a *YouTube*, fundado en febrero de 2005, y a *MySpace*. De acuerdo con un sondeo de la firma *Nielsen/NetRatings*, fechado en julio de 2006, del sitio *YouTube*, con 2.500 millones de vídeos cortos disponibles, sus usuarios, que por entonces ascendían a 20 millones de visitantes únicos al mes, descargaban diariamente 100 millones de vídeos, o “subían” (colgaban, en la jerga habitual) a este sitio web 65.000 nuevos vídeos cada 24 horas. Muchas veces, por cierto, registros animados de su propia vida expuestos ahí con la inocente finalidad de compartirlos cómodamente con amigos y conocidos, como la grabación de la boda de un amigo de mi hija, por ejemplo, aunque es obvio que *YouTube* ha producido casos de difusión espectacular, movidos por razones menos ingenuas. *MySpace*, cuyo nombre lo dice casi todo, es el número uno de los sitios web y el espacio predilecto de unos 100 millones de usuarios, teóricos componentes de una generación *MySpace*, que algunos sociólogos están estudiando como tendencia paradigmática en las actuales relaciones juveniles.

Lo descrito en los párrafos anteriores no es más que un breve catálogo de ejemplos de la revolución del *networking social* (véase Turtle, Gefter et al., 2006), proceso que –se nos dice– no hará sino acentuarse con el desarrollo de la Web

¹⁸⁷ Fuente: firma *Netcraft*

¹⁸⁸ En este caso, representación virtual, con forma de cuerpo e identidad digitales, elegida por el jugador. La palabra ‘avatar’ es de origen hindú.

2.0. De forma más general, podríamos enunciar que millones de ciudadanos viven ya en la infociudad, cuya existencia se expresa por relaciones y formas sociales soportadas por tecnología: web, telefonía móvil, correo electrónico, mensajería instantánea, chats, etc.

Para no hablar sólo de Internet, y aprovechando que algunos comentaristas glosan a veces las características sociales de la generación *iPod*, dedicaremos unas líneas a este popular infoimplemento (¿se le puede llamar de otra forma?) multifuncional, de uno de cuyos modelos, el *Nano* en color blanco, soy propietario y usuario para música, fotos y radio. Se han vendido en el mundo, desde su lanzamiento en octubre de 2001, 70 millones de ejemplares de todos sus modelos, 21 millones en el último trimestre de 2006. En EEUU, la marca ocupa aproximadamente el 70% del mercado de reproductores mp3. Pero ¿cuántos millones de reproductores mp3 de diferentes marcas y precios habrá en el mundo? Lo desconozco, aunque si juzgamos por lo que uno ve por las calles, debe haber varios centenares de millones. Casi todos los jóvenes llevan uno conectado a las orejas y prácticamente han barrido del mapa al *walkman* y al *diskman*.

‘You’

Volvamos a Internet. La revista *Time* viene designando *Man of the year* desde 1927 –*Person of the year*, desde 1999, para evitar denominaciones sexistas– a quien su equipo de redacción elige como personaje más importante del año. En 2006 el personaje has sido Tú, si eres un usuario que contribuye a enriquecer la vida social, cultural o informativa de Internet, o sea que los galardonados han sido millones de personas. Por ejemplo, ‘*You*’ puede ser cualquiera de los miles de autores anónimos que escriben cooperativamente *Wikipedia*, fundada el 15 de enero de 2001 y ya con más de 6 millones de artículos en muchas lenguas, de ellos más de 1,6 millones en inglés y cerca de 200.000 en español. Tal vez incluso yo podría atribuirme una diezmillonésima parte de ese galardón, por haber montado, editado y dirigido durante el último trimestre de 2006 un edublog, formado por 19 blogs, al que luego me referiré más extensamente.

Lógicamente, dentro de ese indefinido colectivo de premiados están los pronearios de Rosnay, curioso nombre con el que éste, por contraposición a los infocapitalistas, reconoce a una nueva clase de usuarios de las redes, capaces de producir, difundir y vender contenidos de información digital. Dicho autor, en su último libro, saluda el advenimiento de “una verdadera democracia de la comunicación y de las redes de inteligencia colectiva, en vez de las clásicas organizaciones humanas piramidales” (Rosnay, 2006).

Tal designación de *Time*, al margen de la polémica que haya despertado, nos sirve aquí como simbolización mediática de un hito en el proceso de evolución de la digitalidad social, que sugiero poner en relación conceptual con el símbo-

lo que supuso su asombroso nombramiento de personaje del año 1982 a favor del computador personal. Fue la primera vez que el personaje premiado no era humano. La “conexión” entre el usuario activo en Internet (p. ej., el bloguero o el periodista ciudadano) y el ordenador personal consiste en que éste es —y ha sido hasta hace poco— casi la única herramienta básica para moverse y manejarse por el ciberespacio.

Los ordenadores personales se inventaron hacia la segunda mitad del decenio de los pasados años 70. Con el tiempo, sacaron la tecnología informática del feudo de los profesionales y la dispersaron entre los usuarios finales, la socializaron, encendiendo la mecha de un impulso de innovación tecnológica sin precedentes. Acabaron convirtiéndose en una potentísima y polivalente (multifuncional) tecnología cotidiana. En 1987, estas máquinas tenían aproximadamente 256 KB de memoria RAM y raramente llevaban disco duro; en 1993, se vendían con 4 MB de RAM y unos 100 MB de disco duro; y en 2006, con 1 a 2 GB de RAM y unos 200 GB, o más, de disco duro (hacia finales de 2006 estaba anunciado un modelo de *iPod* para reproducir vídeo con 80 GB). Como todos sabemos bien, 1 GB equivale a 1.000 MB, así que es fácil de comprobar que los coeficientes multiplicadores en capacidad de memoria son arrasadores, por no citar los de velocidad de procesamiento. Los disquetes prácticamente han desaparecido del mercado, sustituidos con ventaja funcional por las memorias USB, de tecnología *flash*.

El espinoso asunto del control de la complejidad tecnológica

Conviene no olvidar nunca que todo progreso en las capacidades de la tecnología conlleva el coste inevitable de un aumento proporcional de su complejidad neta y de la complejidad de las aplicaciones que soporta. Este principio es aplicable también a la tecnología que llamamos cotidiana, aunque su complejidad real esté enmascarada¹⁸⁹ o filtrada por las interfaces, cuya misión es precisamente facilitar su uso a ciudadanos no técnicos. Otra forma complementaria de enmascaramiento de índole psicológica es la alegre propaganda comercial que rodea a la tecnología.

El efecto de multiplicación de la complejidad se agranda por la tendencia de este mercado a moverse agresivamente ahora bajo la tendencia a acumular el mayor número de funciones¹⁹⁰ en un solo instrumento, sea fijo, móvil o portátil, y

¹⁸⁹ Verdú, a quien citaremos profusamente más adelante, lo reconoce el 15-12-2006 en una nota en su blog, titulada “La velocidad del futuro”, cuando dice que bajo la superficialidad de la pantalla se esconde “el sostén orgánico que ignoramos nosotros desesperada y deliberadamente con el fin de protegernos”.

¹⁹⁰ ‘Función’ es un término amplio que aquí tenemos que entender mejor como ‘aplicación’. Una aplicación puede ser, por poner ejemplos comprensibles, el correo electrónico, otra, una plataforma de blogs, etc. Un sistema de correo electrónico es un conjunto de funciones, operaciones y estados diferentes, cu-

para darse cuenta de ello no es necesario consultar publicaciones especializadas, hoy día basta con echar un ojo de vez en cuando a algunos suplementos de periódicos generalistas, como *Ariadna* (*El Mundo*) o *Ciberp@is* (*El País*), que parecen el escaparate de una riada continua de novedades, especialmente desbordante en las fechas coincidentes con alguna feria tecnológica, como la reciente 3GSM, la mayor feria de telefonía móvil. Por ejemplo, en *Ariadna*, 23-7-2006, leo –y no cito la marca– que “un ordenador portátil sustituye a cualquier equipo electrónico de salón”: Integra ordenador, televisor con sintonizador de TV digital terrestre y analógica, reproductora y grabadora HD-DVD, grabadora de disco duro, equipo de música, visor de fotografías, y consola de videojuegos.

Incluso enmascarada, pero nunca completamente controlada, la complejidad está ahí, desafiándonos, y, en flagrante contradicción con el inconsciente mensaje optimista¹⁹¹ con el que suele saludarse un aumento “adecuado” de la digitalidad social, resulta ser la madre de casi todos los problemas que dificultan el desarrollo adecuado (ahora sin comillas) de la sociedad de la información. La gran complejidad de la tecnología y la todavía mayor complejidad de las relaciones humanas con la tecnología, a la que conviene distinguir con el nombre de complejidad sociotécnica, requieren respuestas de índole tecnocultural que no se están dando. Aún peor, para las que ni siquiera existe un mínimo de sensibilidad y de demanda social.

Fijémonos en lo que escribe Lou Marinoff: “¿Son los ordenadores herramientas digitales multifunción que sirven a fines humanos, o somos nosotros herramientas humanas multifunción que servimos de nodos a la red digital? En la actualidad, todos nosotros somos una combinación de amo y esclavo, y alternamos el mando de nuestros aparatos digitales con la obediencia a ellos” (Marinoff, 2006, p. 432). Cruda cuestión que ya trató hace muchos años Iván Illich, (1974), quien en sus libros proclamaba que la tecnología no debería generar ni amos ni esclavos.

yas posibilidades y virguerías son tantas y tan variadas que, para explotar plenamente su utilidad latente, se precisarían cierto entrenamiento, esfuerzo y tiempo por parte del usuario. Ésa es la razón práctica de que casi siempre las aplicaciones, sobre todo si el usuario incorpora simultáneamente varias a su actividad, se utilicen de manera parcial y superficial, aunque también sucede que algunos usuarios se especializan con cierta exclusividad en una aplicación concreta y le sacan el máximo jugo. No sólo máximo, sino a veces obsesivo, como ocurre a menudo con los videojuegos de consola o los juegos en red.

¹⁹¹ Cualquier analista sensato debería atemperar el discurso optimista habitual procedente del ámbito profesional de la tecnología, que, sumado a la gran presión comercial de la industria y de los servicios infotecnológicos, puede causarnos variados perjuicios. Uno de los aspectos negativos de la complejidad tecnológica oculta es el que en agosto de 1999 llamé “lado oscuro de la infotecnología”, concepto y consecuencias que se describen en mi página web a partir de la dirección:

<http://turing.gsi.dit.upm.es/~fsaez/educacion/pcweek021.html>.

Del efecto combinado de la interacción desequilibrada entre la complejidad creciente de la tecnología y la habitualmente escasa preparación del usuario medio se deriva esa forma moderna de “esclavitud” del humano respecto de la tecnología, que han señalado Illich, Marinoff y muchos otros. Pero, por si acaso nos las damos de gente práctica y no somos sensibles a ese aspecto psicosocial, meditemos sobre el contraproducente efecto paralelo consistente en que los asombrosos avances de la tecnología, teóricamente capaces de generar un inmenso espacio virtual de posibilidades, no se materialicen, como sería lógico esperar, sobre la realidad social, por causa del citado déficit de competencia del usuario, ya que todos estamos a años-luz de Jack Bauer o de la cejijunta Chloe en la serie televisiva 24. La hipermultifuncionalidad instrumental potencialmente disponible acaba resultando superflua cuando es subexplotada por el usuario, tiende entonces a convertirse en hipofuncionalidad y queda inédita, invisible.

Es en este enrevesado escenario de relaciones asimétricas donde la digitalidad social, tal como la presentan las estadísticas, expresa más una cuestión de cantidad que de calidad.

TECNOCULTURA, UNA “ASIGNATURA” PENDIENTE

Recientemente, el *M.I.T.* (*Instituto de Tecnología de Massachussets*) y la *Universidad de Southampton* han presentado un proyecto común para ofrecer hacia 2008 un título superior de Ciencias de la Web, orientado en su primera fase a estudiantes de máster, más tarde también para licenciaturas de grado. Los impulsores del proyecto, entre quienes se encuentra el “padre” de la *World Wide Web*, Tim Berners-Lee, investigador del *MIT* y profesor en *Southampton*, sostienen que “más allá de la ingeniería informática, la Web representa un enorme fenómeno global¹⁹² que tiene mucho que decir acerca del comportamiento y las relaciones humanas”. Con esta iniciativa pretenden, al parecer, crear un nuevo campo de conocimientos que aglutine todos los campos en torno a la Web. Merecen un aplauso.

Pero, si se mira el asunto con mayor amplitud y contexto, tal como he pretendido mostrar en la sección anterior, tendríamos que convenir en que las tecnologías y aplicaciones de la Web en realidad forman parte de un conjunto mayor, el generado por las tecnologías para la vida cotidiana (*everyday technologies*, *consumer technologies*¹⁹³, etc.), cuya acelerada socialización e impactantes efec-

¹⁹² “La Web 2.0 es un experimento social masivo”, ha escrito Lev Grossman, en la revista *Time*, 13-12-2006. De Internet, Joel de Rosnay (2006), dice que no es un medio, sino un ecosistema informacional.

¹⁹³ Véase “Consumer technologies are invading corporate computing”, *The Economist*, 19-12-2006, sobre la tendencia de organizaciones empresariales y universitarias a externalizar parte de sus actividades, usando servicios y tecnolo-

tos se producen en medio de un preocupante (por desgracia, parece que sólo para algunos observadores) analfabetismo tecnocultural, tanto de técnicos como de usuarios y ciudadanos en general. El resultado es que, desafortunadamente, ante un proceso de impregnación tecnológica de la sociedad, que fluye de un modo tan rápido, ignorante e irreflexivo, quizá personista (como diría Verdú), no estamos preparados para comprenderlo y mucho menos para gestionarlo convenientemente. Necesitamos investigar y desarrollar una sociotecnología para todo ese conjunto, con la que nutrir de contenidos solventes unos planes de estudio para algo más que para la Web.

De las cuatro tradiciones (oral, escrita, visual y digital), que, según Marinoff (2006), han contribuido o contribuyen al desarrollo cognitivo humano, la tradición digital tiene orígenes muy recientes, poco más de 50 años desde la aparición de los primeros computadores digitales, alrededor de 30 si consideramos el inicio de su popularización gracias a los computadores personales, seguida desde principios de este siglo XXI de una oleada de tecnología digital, que podría convertirse casi en un tsunami.

Será quizá por esa bisonñez de una tradición que aún carece de tradición, unida a un incipiente efecto tsunami, en gran medida inducido y que no deja tiempo para pensar, o será también por un proceso cultural, ya más antiguo, de hipertrofia de la especialización de los saberes humanos, que nos impide conocer la realidad compleja, lo cierto es que afrontamos, intelectualmente desarmados ante tanta complejidad, la incorporación a nuestras vidas y formas sociales de una enorme diversidad de instrumentos digitales.

Parece indiscutible que los técnicos tienden a encerrarse en sus nichos especializados, ignorantes de los saberes técnicos conexos y de las bases conceptuales e históricas que ilustrarían intelectualmente sus conocimientos, y frecuentemente insensibles (peor que ser ignorantes) al contexto sociológico en el que opera su tecnología particular. Es decir, son técnicos, pero carecen de tecnocultura, que hoy día, dadas las circunstancias, debería constituir un aspecto esencial de la cultura humana. Lógicamente, estas carencias tecnoculturales, traducidas a la escala práctica que corresponda en cada caso, se propagan al universo de los usuarios, deteriorando socialmente la aplicación de la tecnología digital.

Quiero prevenir al lector con respecto a posibles malas interpretaciones del término 'tecnocultura', tal como yo entiendo su aplicación a la escala de necesi-

gías web (*webtop*) al alcance de cualquier infoc Ciudadano. La Web 2.0 forma parte de este conjunto, si nos fijamos en la definición que de ella da Juan Varela, periodista y bloguero especializado en medios de comunicación: "Es una web personalizada y social, gracias a la que personas sin conocimientos técnicos y con escasos recursos pueden tener presencia en Internet tanto con contenidos propios como participando en contenidos ajenos".

dades del ciudadano medio responsable. En principio, no hay que interpretarlo como un conjunto de conocimientos técnicos –los que se supone propios de una profesión u oficio técnico–, sino más bien como un conjunto de conocimientos convertidos en programa biocultural –como hubiera dicho el antropólogo español Jáuregui, recientemente fallecido–, orientado a dotarse de “una suerte de impregnación o metabolización mental, consciente y activa, que lleva al individuo a integrar con criterio las realidades técnicas del momento en la visión, valoración y construcción de su entorno personal y organizativo”. Algo imprescindible en momentos como los actuales, de intensiva y desordenada tecnificación del entorno social y vital, ya no sólo el profesional. Podemos afirmar que no hay contextualización sin tecnocultura.

EL NUEVO ENTORNO TECNOSOCIAL

Ortega, en su “Meditación de la técnica” (1939), dijo que el hombre, por medio de la técnica, crea una sobrenaturaleza adaptando la naturaleza –el entorno– a sus necesidades (especialmente las superfluas). Es obvio que el filósofo murió antes de comprobar hasta qué punto la especie humana iba a crear una sobrenaturaleza artificial –a veces contranaturaleza– de una complejidad y un grado de especialización muy superiores a las que cada uno de los individuos de esa especie es capaz de comprender y por ende de controlar, pero con la que tiene que vivir y actuar.

Precisamente, una parte de esa sobrenaturaleza artificial, muy sutil, muy compleja, muy influyente, de enorme poder de transformación social, se construye con infotecnología. Más allá de Internet, que es el sistema tecnológico que hoy capta mediáticamente la mayor parte de nuestra atención, millones de artificios y sistemas cuasi-inmateriales impulsan cambios drásticos en nuestra formas de vivir, actuar y relacionarnos. Estoy hablando de una maquinaria sutil, a la que un día bauticé como ‘Red Universal Digital’, utilizando evidentemente este nombre como la metáfora de una tendencia globalizadora (Sáez Vacas, 1999). Hoy está descrita en (Sáez Vacas, 2004a).

La Red Universal Digital

La Red Universal Digital (R.U.D.) no es una red concreta, sino un conjunto heterogéneo en plena evolución compuesto por múltiples y diferentes redes: Internet, redes informáticas de área local, redes telefónicas fijas, redes de telefonía celular, redes Wi-Fi, redes de satélites GPS, redes de energía eléctrica con tecnología PLC, redes corporales (ban: *body area networks*), redes de sistema (en un automóvil, p. ej.), Internet 0 (Internet de las cosas), redes de circuitos cerrados de TV, etc., cada día más digitales (incluyendo radio y televisión) e interoperables.

Un inmenso tejido de redes, complejísimo y casi invisible, en el que puede observarse la repetición casi fractal de una arquitectura básica. Distintas plataformas (ordenador, microprocesador, pda, televisor, teléfono, reproductor de música, consola de juegos, sensor, etc.) se conectan o pueden conectarse a una red y esta red a otra u otras. Las plataformas funcionan con algún tipo de sistema operativo y ejecutan programas/aplicaciones con contenidos que llamamos juegos, imágenes, textos, cálculos, simulaciones, vídeos, blogs, mediciones, mensajes, etc. Las plataformas se comunican con los humanos usuarios mediante interfaces diversas y con el mundo físico mediante sensores.

El factor que hace al tejido cada vez más denso es la proliferación de plataformas digitales de muy diferentes niveles de potencia y complejidad, hasta llegar a algunas de poco precio para aplicaciones masivas (p. ej. chips RFID o tarjetas inteligentes SIM). Emergen técnicas y propiedades importantes, entre ellas, la infotecnología ubicua y pervasiva, los progresos en la sensibilidad e inteligencia de las interfaces, el inalambrismo en la conectividad y el crecimiento de "inteligencia" no biológica. Finalmente, el futuro de la convergencia de tecnologías se orienta en parte hacia el área NBIC (Nanotecnología, Biotecnología, Infotecnología, Cognociencia), con derivaciones propuestas hacia la NBICS, si añadimos la S de Sociedad.

Cuando se dice "invisible" se hace mención a una doble cualidad: Es invisible porque los circuitos, las ondas, el software, las señales, no son perceptibles a los sentidos humanos y es invisible también por su complejidad, ya que sus mecanismos de proceso son incomprensibles, salvo para los técnicos específicos de cada apartado concreto, y las interfaces operativas de usuario enmascaran, como se ha dicho, la realidad del funcionamiento maquinal.

Para expresar la abigarrada actividad de semejante infraestructura encajarían bien las siguientes palabras: "Flujos inmateriales de datos, instrucciones de regulación, conversaciones, imágenes, sonidos circulan en un baile incesante. Recorren los hilos, cables, fibras ópticas, ondas electromagnéticas, satélites, emisores y receptores de radio y de televisión, pantallas de ordenador, teléfonos, prensa, ..." (Rosnay, 1996, p.130). Recientemente, he encontrado un concepto elaborado por neurocientíficos sociales, que, por analogía, aunque salvando todas las distancias evolutivas y de nivel de integración, podría reflejar bien la idea de distributividad deslocalizada de la Red Universal Digital: el cerebro social. Se refiere a "un conjunto de redes neuronales diferentes que, aunque fluidas y muy amplias, operan integradamente. En este sentido, el cerebro funciona de un modo unificado coordinando sistemas muy diversos y alejados" (Goleman, 2006, p. 434).

Ahora, esta infoestructura tecnológica va afianzándose como parte del entorno o circunstancia orteguiana ("yo soy yo y mi circunstancia") del infoc Ciudadano en las sociedades económicamente desarrolladas, entre las que se encuentra Es-

pañá, que, según se nos repite, sin que uno acabe de creerlo, es la octava potencia mundial. Relacionando este concepto con la anterior definición de tecnocultura, surge la siguiente cuestión: ¿hasta qué punto está preparado el infocudadano medio para integrar con criterio las realidades técnicas del momento en la visión, valoración y construcción de su entorno personal y organizativo? Por si al lector le pareciera esta cuestión un tanto abstracta, la desmenuzaré un poco más en el próximo párrafo.

¿Qué es lo que se supone que debe saber el usuario de un instrumento o aplicación tecnológica? De manera breve, su aprendizaje debería cubrir estas tres áreas: a) Para qué sirve, qué funciones puede realizar (qué cosas puede hacer) en forma autónoma o combinado con otros instrumentos o aplicaciones, y con qué prestaciones (potencia, velocidad, capacidad, etc.); b) Cómo se realizan esas funciones, cuáles son las secuencias de operaciones necesarias y cómo se implementa cada una de ellas; c) Qué consecuencias tiene sobre las actividades del usuario, sobre su entorno y sobre él mismo la aplicación de esas funciones, con las capacidades disponibles y sus posibles fallos o averías. Cómo usar el instrumento para maximizar los beneficios de su aplicación y reducir sus perjuicios.

Ya se ve que lo que intento definir como tecnocultura es mayormente todo lo que se refiere a la tercera área, asignatura que no sólo tienen suspendida los usuarios sino también, casi siempre, los técnicos y profesionales¹⁹⁴ de la infotecnología, así que, elevando el caso particular a la categoría de cuestión general, la pregunta acuciante que debemos formularnos es: ¿Qué clase de espacio social está generando esta infoestructura?

Es una pregunta crucial, puesto que sabemos y aceptamos que la tecnología es fruto histórico de la aventura cultural del ser humano, que se caracteriza por su poder renovador (destrutivo-creativo) de las formas sociales y por su estimulante capacidad de abrir inmensos espacios virtuales de cambio. Decimos que el ser humano coevoluciona con su entorno animal, vegetal, ecológico en un sentido amplio, pero también con las máquinas, los sistemas y las redes que ha creado para sobrevivir, para amplificarse y para ayudar a su crecimiento y desarrollo. Yo mismo escribí en una de mis columnas, en febrero de 1998, cuando aún no había decidido el término de Red Universal Digital: “No sabemos si con esta Máquina seremos capaces de resolver problemas fundamentales de nuestra nave Tierra, tales como el deterioro medioambiental, la pobreza, la ignoran-

¹⁹⁴ En 2004, para corregir este fallo en la formación de una determinada ingeniería, propuse, sin ningún éxito, una nueva titulación, orientada a resolver los “problemas sociotécnicos en aquellas situaciones en las que a las dimensiones técnicas habituales se suman (no linealmente) las múltiples y más complejas de factores humanos y sociales, que requieren ingenieros híbridos”. Véase (Sáez Vacas, 2004b)

cia, el cambio climático o las enfermedades degenerativas, de lo que sí estamos seguros es de que nuestra adaptación personal y social no va a ser un camino de rosas”.

Lo que falta es descubrir, definir y describir en una capa intermedia, sin tecnicismos y en formato un poco más abstracto o metafísico, cuáles son las grandes propiedades que el uso de esa infotecnología confiere, induce o genera en el entorno social. Porque esas propiedades van a impregnar nuestras actividades y por tanto el desarrollo de la sociedad de la información, más aún, el de la sociedad del conocimiento, si conseguimos no perdernos por el camino. A localizar y definir las propiedades de ese espacio social, o entorno, he dedicado varios años de mi vida y están descritas y publicadas desde 2004, con el nombre de Nuevo Entorno Tecnosocial (NET) en (Sáez Vacas, 2004a). Los conceptos de Red Universal Digital y de Nuevo Entorno Tecnosocial constituyen algunas de mis aportaciones a la tecnocultura. Mi mayor deseo es que se difundan y apliquen lo más posible. En las sociedades económicamente desarrolladas ya vivimos bajo las condiciones de contorno sintetizadas por las 21 propiedades del NET

Superfluidez, superficialidad, simplicidad,...

Sería de ingenuos pensar que el modelo conceptual de Nuevo Entorno Tecnosocial, aplicable a la compleja sobrenaturalizada infotecnológica, bastaría para explicarnos las relaciones humanas con la tecnología. Hay muchos otros factores influyentes de tipo cultural, económico, político y antropológico.

Hablando, por ejemplo, de cultura y de conocimientos, entendidos como parte de un trasfondo sociológico para crear y difundir una tecnocultura mínima, no podemos dejar de referirnos, y no precisamente con entusiasmo, a una tendencia cultural creciente, el personismo, del que extractaremos a continuación algunas nociones. Vicente Verdú (2005), agudo sintetizador de muchas de las claves de la realidad social, teoriza sobre la cultura de consumo, a la que llama ‘personismo’, propia del capitalismo de ficción en el que vivimos, “que potencia un conocimiento superficial, sin esfuerzo”. “Los medios de vivir, de gozar y de saber han sido trastornados por las nuevas tecnologías, los mass media,...”. “¿Quién puede pedirle esfuerzo lector al consumidor medio en un ambiente audiovisual veloz...”. “La intensidad no es de nuestros días, mientras que sí lo es, por antonomasia, la extensividad, el conocimiento en superficie”, cuya metáfora son las pantallas¹⁹⁵ de nuestros instrumentos digitales. Su libro *Yo y tú, obje-*

¹⁹⁵ “Los alumnos se aburren, fracasan o descreen de la universidad, y una cuarta parte de los universitarios entre los veinte y los veinticuatro años abandonan. Con sobrada razón: su educación está teniendo lugar fuera de las aulas, ante las mil pantallas, en sus dormitorios o en los cibercafés” (Verdú, 2005, p. 38). “El saber procede de las superficies de las pantallas, de los panoramas de los viajes, de las fachadas de los edificios”, aún insiste Verdú el día 7 de diciembre de 2006 en un artículo titulado “Vertical y horizontal” en su

tos de lujo, indirectamente, contiene una crónica social del impacto de las tecnologías para la vida cotidiana.

Anotemos, de paso, que, según el diccionario de la lengua, superficialidad es sinónimo de frivolidad y eso, en el campo del conocimiento o de los procesos cognitivos, conduce a la simplicidad y, en su grado extremo, al simplismo, estados y actitudes que actúan en dirección opuesta a los esfuerzos personales requeridos para afrontar los desafíos planteados por la complejidad de la tecnología.

Que el ser humano ha creado una naturaleza artificial especialmente adaptada también a sus necesidades superfluas, como decía Ortega y Gasset, es algo constatable en el terreno de las tecnologías cotidianas, con sólo ver cómo la hiper-multifuncionalidad ofertada es usada de forma superficial y cómo las aplicaciones mercantilmente más exitosas y en las que un mayor número de usuarios profundiza operativamente son las que mayor relación guardan con el entretenimiento y menos con esa cosa ¿antigua? que llamábamos necesidades¹⁹⁶ (básicas). Consultar la inevitable jerarquía en cinco niveles de necesidades de Maslow, publicada en 1943, no nos ayuda mucho, porque lo único que resulta evidente y de sentido común es que, en una sociedad económicamente desarrollada, el nivel de “necesidades de déficit” habitualmente están satisfechas, y de sus otros niveles no soy capaz de sacar nada en claro. Maslow falleció en 1970, antes de que se inventase el computador personal y mucho antes de Internet, la Web y de toda la intensa oleada tecnológica actual, de manera que éste es un mundo que él no conoció, ni siquiera por indicios. ¿Será el uso intensivo de algunas de estas tecnologías, aunque sea superficial, incluso hipofuncional, un consuelo personal ante la precariedad de los empleos, el desengaño político y otros desencuentros, como sugiere Verdú?

Más rotundo y menos jerarquizador que Maslow fue Ortega, si es verdad que escribió lo que he leído que escribió: “El bienestar, y no el estar, es la necesidad fundamental para el hombre, la necesidad de las necesidades”. Esta frase se parece mucho a un eslogan y, como tal, se lo he recomendado para dar lustre cultural a su negocio a un familiar que ha abierto un centro de estética. Pero ¿qué es el bienestar? Como vivimos en sociedades de consumo, algunos lo relacio-

blog. Por su parte, Baudrillard ha dejado escrito que “la realidad está escondida en pantallas, hasta el punto de que el mundo ya no es real... está condenado al simulacro”. Y Marinoff: “En el ciberespacio existen jerarquías conceptuales preconcebidas sólo en la superficialidad de los buscadores”.

¹⁹⁶ Leo en la prensa que el informe *Jóvenes y cultura Messenger. Tecnología de la información y la comunicación en la sociedad interactiva*, elaborado por la Fundación de Ayuda contra la Drogadicción (FAD), el Instituto de la Juventud (Injuve) y la Obra Social de Caja Madrid, muestra que los jóvenes españoles de 12 a 29 años consideran que el uso del Messenger y otras aplicaciones tecnológicas se han convertido en “bienes de primera necesidad” que les dan “independencia con respecto al mundo exterior”.

nan con la satisfacción que produce el consumo. Según Verdú, (2005), “el jurado consumidor, o sea, el público, no permite que triunfe nadie que no procure satisfacción, ni tampoco quien prometa satisfacción a plazo largo o indeterminado”. Eso, creo yo, es como proponer que la cultura del consumo, el personismo, sea el *carpe diem* del disfrute inmediato y a ser posible activo, aunque sea virtual, que precisamente es el más rápido: “Por comparación al videojuego, que requiere acción constante, el libro se presenta ante los nuevos consumidores jóvenes como un ocio demasiado pasivo y sumiso” (Verdú, 2005, p. 30).

Goleman, en su último libro, escribe que, ahora, cuando algunos economistas empiezan a conceder a la satisfacción personal con la vida la misma importancia que al desarrollo económico y a hablar del BNB (Bienestar Nacional Bruto), “la creencia universal en los círculos políticos de todo el mundo de que el consumo nos hace más felices está equivocada. Por este motivo, esos economistas están desarrollando nuevos métodos para medir el bienestar, que no se centran exclusivamente en el nivel de ingresos o en la tasa de empleo, sino que tienen también en cuenta la satisfacción con las relaciones personales y la sensación de que la vida posee un sentido” (Goleman, 2006, p. 425). Compaginar lo que acerca de satisfacción y consumo dicen Verdú y Goleman sólo es posible si las relaciones personales virtuales y la vida *online* fueran equivalentes a las relaciones personales cara a cara y a la vida *offline*, que antes denominábamos real. Está por ver.

Otro factor ambiental, digno de ser considerado para trazar un contexto sociotécnico más completo, es el compuesto por las relaciones y percepciones más extendidas en la cultura local de un país o región con respecto a la tecnología y la ciencia. En España tenemos una brecha cultural impropia de un país tan desarrollado y una peculiar despreocupación por la ciencia y la tecnología. Somos una comunidad de bajo nivel nootrópico (escasa orientación social hacia el conocimiento), por lo que vivimos y actuamos inmersos en una ecología cultural poco moderna, o sea, escasamente tecnocultural y, lo que es aún peor, educativa. Es decir, no creamos, sino que, sobre todo, consumimos tecnología y de forma ineficiente.

Los niveles presupuestarios para I+D+i¹⁹⁷ son inferiores a los de todos los países de parecido nivel económico, pero también lo es el gasto en infraestructura tecnológica, lo que impulsa a algunos de nuestros dirigentes políticos, económicos y empresariales a quejarse rutinariamente de cómo eso conduce a la falta de innovación y a la decreciente competitividad relativa de nuestra economía, inclu-

¹⁹⁷ En realidad, de manera más amplia, a la inversión en conocimiento, que aún na los gastos en I+D, educación universitaria y tecnología de la información. El informe *Factbook 2005*, de la OCDE, muestra que en toda la década de los noventa nuestro país dedicó a este capítulo un máximo del 2,5% del PIB, frente al 4,6% de Francia, el 4,8% de Alemania y el 6,9% de EEUU y sólo por delante de muy pocos países de la OCDE.

so frente a países menos ricos. No hay quien les meta en la cabeza que la causa principal de tal dinámica es nuestro déficit tecnocultural medio, del que la clase dirigente suele ser una muestra casi hipertrofiada. Como no es cosa de extenderse en este tema, que he desarrollado bastante en otros escritos, remito al lector interesado al artículo (Sáez Vacas, 2001)¹⁹⁸ y al ensayo (Sáez Vacas, 2000)¹⁹⁹.

Recientes datos obtenidos por la “tercera encuesta nacional²⁰⁰ sobre percepción social de la ciencia y la tecnología”, del Ministerio de Educación y Ciencia, realizada por iniciativa de la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT), con la colaboración del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS), no hacen sino corroborar lo dicho en los párrafos anteriores, como se resume en el informe de conclusiones: “el tema de ciencia y tecnología (en adelante, CyT) no resulta prioritario en la agenda de los temas que preocupan a los ciudadanos españoles”.

Algunos datos: El interés de los ciudadanos por la información relativa a CyT es del 10%, en el puesto decimotercero entre una lista de 18 temas, con un 30% para los deportes, que ocupa el primer lugar. Preguntados sobre en qué sector, de una lista de 9 sectores, aumentarían el gasto público, el 20% se inclina por la CyT, en el sexto lugar, donde el primero lo ocupa la seguridad ciudadana, con el 50%. Un dato relevante es la respuesta a “¿en qué ámbitos concretos considera que debería ser prioritario el esfuerzo de investigación aplicada de cara al futuro?”: en sexto lugar, con un pobrísimo 7%, colocan a las tecnologías de la información y las comunicaciones (infotecnología, dicho más brevemente), de entre 10 ámbitos, siendo el primero ocupado por Medicina y Salud, con el 80%.

Como se ve, y hablando en términos generalistas que no excluyen la encomiable existencia de minorías personales, empresariales y sociales con niveles de calidad homologables con lo mejor del mundo, tenemos un contexto sociotécnico más bien propicio al uso hipofuncional, superfluo, superficial, de baja calidad, pobre en criterios tecnoculturales.

MISCELÁNEA NETOSFÉRICA

Terminaré con unas pinceladas sueltas (*miscelánea* significa “mezcla de cosas diversas”), relacionadas con el Nuevo Entorno Tecnosocial (NET), ámbito que

¹⁹⁸ En mi página web: “Infotecnología: La brecha cultural”, <http://turing.gsi.dit.upm.es/~fsaez/OtrosArticulos/infotecnologiaBrechacultural.html>

¹⁹⁹ En mi página web: “Sociedad de la información, comunidades nootrópicas, nootecnología”, <http://turing.gsi.dit.upm.es/~fsaez/OtrosArticulos/sociedadinformacion.html>

²⁰⁰ En trabajo de campo realizado por todo el territorio nacional, desde el 1 de septiembre al 20 de octubre de 2006, con ciudadanos de ambos sexos, mayores de 15 años. Pocos meses antes del inicio del Año de la Ciencia (2007).

abarca las condiciones sociotécnicas generadas por la infoestructura tecnológica, incluyendo como casos particulares a la Webosfera y por consiguiente a la Blogosfera.

Fashion 2.0

El 2.0 se ha convertido en un meme triunfante, en una moda, algo a lo que no es ajeno el éxito de la denominación Web 2.0. No es este artículo el lugar para explicar qué es, para qué sirve y cuál es el futuro esperable de la Web 2.0, la Web de Nueva Generación, la Web de la gente, la Web hipermediática, etcétera, que ya lo hacen este libro e infinidad de artículos, y, para empezar, *Wikipedia*. Acabo de entrar en *Google* y con tal denominación se obtienen 417.000.000 entradas, así que información al respecto parece que no falta.

Para ser serios y evaluar con cierta objetividad las expectativas de la Web 2.0, convendría descontar los excesos generados por el factor marketing, que nos recuerda un poco a la manipulación exagerada de la tecnología a principios de este siglo conducente a la famosa burbuja. Creo que el propio Berners-Lee ha intentado calmar los ánimos. En lo que a mí respecta, me la tomo con interés, pero también con un poco de ironía ante el folklorismo *fashion* de colocar el 2.0 a cualquier cosa que quiera “venderse” como moderna de la muerte. He visto ya Internet 2.0, Sociedad 2.0, *Business* 2.0, *Media* 2.0, *Firefox* 2.0, *Molinux* 2.0, *Marketing* 2.0, México 2.0, *JASP* 2.0, Ocio 2.0, Consumo 2.0, Política 2.0, Turismo 2.0, Life 2.0²⁰¹ y hasta una de las candidaturas a gobernar, a partir del año 2007, el Colegio de Ingenieros de Telecomunicación, se ha presentado bajo el nombre de COIT 2.0. Confieso que yo mismo, a mitad de camino entre el guiño sarcástico y el oportunismo del meme luminoso, he bautizado un experimento educativo durante un cuatrimestre en la Web 2.0, llamando circunstancialmente INTL 2.0 a mi asignatura INTL (siglas administrativas para denominar a la Innovación Tecnológica) y RUDNET 2.0 a un blog que he abierto y editado durante este experimento.

Blogólogos y blogueros

Empecé a manifestarme públicamente sobre el asunto de los blogs con un artículo en el número 64 de la revista *TELOS* (Sáez Vacas, 2005a), seguido del tra-

²⁰¹ Nada tiene que ver con *Second Life*, sino que se refiere a una disciplina nueva, la Biología Sintética, dedicada a las técnicas de construcción de genomas o cadenas de ADN a partir de unas bases mínimas y aportando proteínas con nuevas propiedades formadas por aminoácidos no biológicos, que los químicos pueden fabricar por millones de ejemplares diferentes. Parece que, al final, la gente podría comprar componentes biológicos, igual que ahora compra componentes eléctricos (*The Economist*, 2-9-2006).

bajo de coordinación de un cuaderno monográfico²⁰² sobre el mismo tema, compuesto por 9 artículos, entre ellos uno propio (Sáez Vacas, 2005b), en el número 65 de la misma revista. A estas publicaciones han seguido otras parecidas en revistas de papel, páginas web y blogs, por lo cual llegué a preguntarme qué títulos me avalaban para dejar oír mi voz sobre estas cuestiones, si, no siendo bloguero, ni siquiera estaba presente de forma activa en la blogosfera, que, para mí, emerge como una estructura más de la infociedad. Para justificarme un poco, decidí autoconsiderarme blogólogo, aunque fuera blogólogo de poca monta, algo así como una faceta particular de mi condición asumida y trabajada de sociotecnólogo.

Bloguero es quien hace blogs, de alguno de los varios tipos posibles, y blogólogo sería quien realizase un discurso tecnocultural sobre los blogs, sus técnicas, su taxonomía, sus expresiones, las causas de su éxito o fracaso, sus impactos, sus relaciones con la evolución tecnológica y con las diversas formas sociales (periodismo, educación, comunicación corporativa o política, literatura, psicología, etc.).

Lógicamente, hay muchísimos blogueros y pocos blogólogos. Cuando releo el cuaderno monográfico de *TELOS* 65 me reafirmo en que su orientación fue básicamente blogológica. En él, varios blogueros acreditados hicieron de blogólogos sectoriales, porque analizar la blogosfera periodística, por ejemplo, es blogología sectorial, mientras que el artículo de Fumero constituye una buena ilustración de artículo introductorio a la blogología general, ya que abarca aspectos técnicos, aspectos sociales y también aspectos tecnológicos (Fumero, 2005). Ahora estoy convencido de que para ser un blogólogo medianamente competente es preciso vivir la experiencia de ejercer como bloguero, aunque sea temporalmente.

Si parafraseamos una pregunta que formulé unas cuantas páginas atrás ¿qué es lo que se supone que debe saber un ciudadano para hacer un blog y convertirse en bloguero?, la respuesta general es la misma que la que se dio para cualquier usuario de un instrumento o aplicación tecnológica, explicitada entonces en tres áreas. La gran simplificación operativa conseguida en las plataformas para la edición y mantenimiento de los blogs ha potenciado su éxito hasta extremos numéricos que han sorprendido, como vulgarmente se dice, a propios y extraños. Pero el dato habitual, e incierto, del crecimiento cuantitativo de la blogosfera no nos dice mucho sobre su calidad. La blogología requiere algo más que números.

²⁰² Véase Fumero, A., Sáez Vacas, F., Lara, T., Estalella, A., Merelo, J.J., Tricas, F., Casciari, H., Varela, J., Berrios, O., Dans, E., "Elogs, weblogs, bitácoras...", *TELOS* 65, oct.- dic. 2005, <http://www.campusred.net/telos/cuaderno.asp?rev=65>.

Con el fenómeno de los blogs asistimos a una multiplicación casi abrupta y sin fronteras de la comunicación instantánea, que se desprende de explotar algunas de las posibilidades inscritas en el NET. En analogía neurológica, cada bloguero sería como una neurona, que, en lugar de un axón físico extendido en un determinado lugar espacial y ramificado en varios terminales que se comunican a través de las sinapsis con las dendritas de otras neuronas, tuviera un axón virtual, ubicuo, de una terminalidad cuasi infinita, cuya acción fuera prácticamente instantánea.

Los deseos de numerosas personas de hacer oír su propia voz²⁰³, unidos a la insatisfacción creciente de muchos con los canales de comunicación²⁰⁴ tradicionales, entre múltiples factores, propician que busquen escuchar, leer o ver y compartir “voces” alternativas, más sintonizadas con sus gustos (en ocasiones, mitómanos), o más especializadas o más independientes. La tecnología de los blogs permite generar con bastante facilidad un universo de conversaciones (algunas costaría trabajo definir las así) desplegado en millones de redes sociales, minirredes, microrredes y nanorredes, que es un reflejo de la sociedad abierta por medio de una Red Universal Digital, donde los ciudadanos toman la palabra y emiten libremente, en comunicación interactiva, un mundo informativo de imágenes, música, opiniones, ensayos, charlas, creaciones artísticas. Ahí todo tiene cabida: las charlas insustanciales, la basura ideológica, la propaganda política, las creaciones excelsas, el talento o la sabiduría, la manipulación comercial, el mantenimiento de la cohesión grupal, etc.

Ciñéndome ahora exclusivamente a los blogs hipertextuales, el estilo característicamente breve de sus entradas (posts, notas), típico de una comunicación rápida, conversacional, muchas veces trivial, como en la vida misma, me lleva a preguntarme si acaso no será el personismo el trasfondo general cultural de la blogosfera, con lo que eso supone de superficialidad, superfluidad y rechazo del esfuerzo de estudiar a fondo las cuestiones y de estructurar el pensamiento. O, dicho de otra forma, si el blog no sería en tal caso una herramienta inapropiada para comunicaciones relacionadas con procesos científicos, educativos o empresariales de cierta complejidad y exigencia funcional.

²⁰³ Muchos blogs son una clara manifestación de lo que la artista polivalente Laurie Anderson llama “el narcisismo de lo individual”. El 7 de octubre de 2006, en una entrevista concedida a una revista española, declaró: “Ése es hoy el gran problema. Yo, yo, yo y yo. La gente se graba, publica sus diarios, expone su vida en una página web (...) Vamos hacia la desaparición de los famosos y la implantación de un narcisismo de lo individual”.

²⁰⁴ “Las bitácoras ponen freno a los estragos causados por el descontrol de los medios de comunicación”, escribe Marinoff, (2006), en la página 440. O por el excesivo control manipulador de ciertos poderes políticos y económicos, podríamos añadir.

Neurociencia social

Las cuestiones tecnoculturales que ayudan a analizar el contexto sociotécnico de cualquier expresión de la infotecnología conducen a menudo al sociotecnólogo a interesarse por conocer algunos apartados de varias disciplinas, como la psicología, el psicoanálisis o las neurociencias.

Citemos una vez más a Verdú, quien en su libro afirma que “el hiperindividualismo fue superado a finales del siglo XX por la explosión de una miríada de relaciones promovidas por los medios, dentro y fuera de la red, impulsadas por la cultura del consumo maduro” (Verdú, 2005, p. 131). S. Olsen habla de la generación We (nosotros), una nueva generación de niños adepta a la tecnología y que se siente cómoda manteniendo relaciones virtuales con amigos, familia y con el mundo en general²⁰⁵ “Actualmente, la vida se vive frente a una pantalla de ordenador y las relaciones personales se mantienen a distancia” (Goleman, 2006, p. 425) ¿No es todo esto el *networking* social que antes hemos mencionado?

Nos pasamos el tiempo hablando de sociedad de la información, de redes y relaciones sociales y Amanda Geffer, en (Turkle, Geffer et al., 2006) escribió que “más que la información, es la socialización la función emergente como uso fundamental de Internet”. Me da por preguntarme²⁰⁶ si no habrá una socialización en la ciudad y otra diferente en la infociudad definida por el NET, una socialización física y una socialización digital, incluso si no estaremos metidos en el proceso de sustituir progresivamente la primera por la segunda, sin tan siquiera saber todavía en qué consiste ésta. Hace bastante tiempo, el sociólogo americano Putnam previno sobre el deterioro general en EEUU del conjunto de las relaciones interpersonales cara a cara, al que llamó capital social. Y en este momento es cuando llega Goleman, quien, apoyándose en argumentos elaborados por la neurociencia social, nos informa en su libro “Inteligencia social” de que el impacto de la infotecnología crea autismo social y aumenta la desconexión (intercerebral) con las personas que nos rodean y la insensibilización con respecto a la realidad física. Y que eso moldea gradualmente determinados circuitos neuronales. Parece importante, ¿verdad?

También sería importante no perder de vista las investigaciones y reflexiones de Sherry Turkle, ilustre profesora e investigadora del Programa de Science, Technology and Society del MIT, donde dirige el centro Initiative on Technology and Self (ITS), fundado en 2001. Se teme que la constante conexión con nuestras redes sociales, habilitada por la mensajería instantánea, el Wi-Fi y los teléfonos celulares (móviles, para entendernos), esté transformando la psicolo-

²⁰⁵ Ver http://news.com.com/2009-1025_3-6151768.html

²⁰⁶ Véase “Soledad de la información”, post de 2-12-2006 publicado en <http://antoniofumero.blogspot.com/2006/12/soledad-de-la-informacin.html>

gía humana (Turkle, Geftter et al., 2006). Su idea consiste en que el psicoanálisis necesita comprender la influencia de los objetos digitales (computacionales, más precisamente) sobre la experiencia y especificidad del sujeto humano. Las tecnologías -dice- no son nunca herramientas neutras, puesto que nos conducen a vernos a nosotros y a ver el mundo de forma diferente (Turkle, 2002). A continuación, algunos ejemplos extractados de su artículo:

- 1) Ya la metáfora de las ventanas de la típica y universal interfaz de usuario gráfica (G.U.I) nos ha llevado a concebir nuestro 'yo' como un sistema múltiple de tiempo compartido: actuamos como un 'yo' distribuido que existe en muchos mundos y desempeña muchos roles al mismo tiempo.
- 2) Los objetos de la informática ubicua, cuando están incorporados al individuo de manera permanente, cambian el sentido de uno mismo. Y refiriéndose al ambiente inteligente y a los objetos digitales indumentarios (*wearable*), resalta el hecho revolucionario de que estos dispositivos conocerán las acciones del usuario, sus preferencias, sus hábitos y sus respuestas fisiológicas a los estímulos emocionales.
- 3) Una densa red de relaciones en Internet desafía el concepto de identidad, que se hace múltiple, fluida, distribuida y heterogénea (propiedad de "representalidad" en el modelo de Nuevo Entorno Tecnosocial).
- 4) Los artefactos relacionales, tales como mascotas robóticas, avatares y computadores dotados con interfaces emotivas²⁰⁷ o atentas al usuario, llevan a éste a sentirse como un compañero, más que como un usuario.
- 5) Muchos objetos digitales terminan siendo extensiones de la construcción mental del pensamiento: un arquitecto que diseña con ordenador declara que "no veo el edificio en mi mente hasta que empiezo a jugar con formas y estructuras en la máquina. Se materializa (*it comes to life*) en el espacio entre mis ojos y la pantalla". Y así algunos otros ejemplos que supongo estarán muy ampliamente explicados en el primer volumen sobre las investigaciones del ITS, titulado *Evocative Objects: Things We Think*, cuya publicación se anuncia para abril de 2007.

Desarrollo cognitivo

La aceleración irreflexiva de la maquinaria tecnosocioeconómica nos lleva a operar prácticamente encapsulados dentro del tiempo denso del *Ahora sin pa-*

²⁰⁷ Interfaces perceptivas (*perceptual user interfaces: P.U.I.*) e interfaces de usuario solícitas (*attentive user interfaces: A.U.I.*). Véase (Sáez Vacas, 2004, cap. 7).

liativos, que no deja margen para interesarnos ni siquiera superficialmente por cuestiones de contexto, todavía más si tratan de temas que muchos toman despreciativamente por “filosóficos” o especulativos, como los que acabamos de ver. Creo que es un grave error tecnocultural. Como casi todos ellos afectan en grado máximo a las nuevas generaciones humanas, al menos deberíamos prestar una mínima preocupación por el futuro inmediato.

Siempre se dice que el futuro es de los niños, de los adolescentes y de los jóvenes. Los niños que nacen o han nacido en entornos familiares suficientemente digitales durante los últimos diez años de gran acelerón social de la infotecnología se integran²⁰⁸ en el Nuevo Entorno Tecnosocial progresivamente y de forma natural desde que cumplen sus primeros 16 o 18 meses de vida, con mayor o menor intensidad según el grado de digitalidad de sus entornos particulares. Entre ellos están ahora los auténticos nativos digitales, habitantes genuinos de la infociudad (recuérdese definición de ‘infociudad’ en el recuadro “Infociudadanos”), un espacio informacional real que crece y va absorbiendo y transformando parte de las actividades de la ciudad y sus formas sociales habituales. Este no es asunto baladí, si recordamos que psicólogos y educadores coinciden en que los cimientos cognitivos del aprendizaje humano se asientan durante los primeros siete años de la vida. Los nacidos antes de la década de los noventa, podemos considerarnos inmigrantes digitales, con menor o mayor grado de inadaptabilidad²⁰⁹ neuronal a las estructuras de la infociudad. El siguiente texto resume bien cómo lo que hacemos influye en nuestro cerebro, la sede de la mente: “La estructura misma de nuestro cerebro -el tamaño relativo de las diferentes regiones, la fuerza de sus interconexiones, incluso sus funciones- refleja las vidas que hemos llevado. Como la arena en una playa, el cerebro presenta las huellas de nuestras decisiones, las habilidades aprendidas, las acciones que hemos realizado”²¹⁰.

Después de consultar y analizar bastantes estudios y experimentos de neurología, y de observar asombrado el comportamiento de mis nietos, tan pequeños²¹¹, me he permitido formular la atrevida hipótesis de que la infraestructura

²⁰⁸ El desarrollo de las capacidades y habilidades para operar en el entorno NET, conjunto al que podríamos llamar “digitalidad mental” implica perder capacidades para operar en el mundo físico/analógico o preNET, pero recíprocamente capacidades personales de operar en el mundo preNET implican dificultades, a veces insuperables, para operar en una sociedad de la información cuyo grado de digitalidad sea muy alto.

²⁰⁹ Por suerte, la neuroplasticidad cerebral no excluye las posibilidades de adaptación.

²¹⁰ S. Begley, <http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,1580438,00.html>

²¹¹ Los niños aprenden a manejar un reproductor dvd antes de aprender a leer y están familiarizados con teléfonos móviles, ratones informáticos y objetos parecidos bastante antes de los cinco años. Sobre los niños españoles pueden encontrarse muchos datos al respecto en el informe de Red.es “Infancia y adolescencia en la sociedad de la información”, de junio de 2005, http://observatorio.red.es/estudios/documentos/infancia_tecnologia.pdf

tecnológica tal vez esté impulsando la construcción en los niños nativos digitales de una nueva forma de inteligencia –que no deberíamos confundir con una mente digital, y sería en todo caso *digitalidad mental*–, proceso al que he dado nombre: noomorfosis digital. Partiendo de la etimología griega (noos –inteligencia– y morphosis –formación–), *noomorfosis* significa ‘formación de la inteligencia’ (Ver recuadro adjunto, donde se sugieren algunos de los problemas sociales y humanos derivados de esta transformación).

Si analizásemos con cuidado los procesos conflictivos actuales en cualquiera de las áreas de actividad humana, comprenderíamos bien que estamos navegando por un mar de incertidumbres entre dos universos aparentemente enfrentados: el mundo digital y el mundo analógico o físico del segundo entorno (E2, según Echeverría, 1999). Las teorías, ideas y opiniones al respecto son encon-

Noomorfosis digital

Es el nombre que doy a un fenómeno trascendental, aunque imperceptible: el cambio de las estructuras mentales y, por tanto, de la forma misma de la inteligencia de un número rápidamente creciente de nuestros cachorros humanos, éstos a los que se ha dado en llamar nativos digitales, por su temprana e intensiva inmersión en una infoestructura cada vez más densa y extensa, la Red Universal Digital (RUD).

¿Trascendental? Si las observaciones sociales y los experimentos neurocientíficos confirmasen este fenómeno, las relaciones humanas, la educación, la organización política y económica, las comunicaciones, el concepto mismo de ser humano, etc., darían un vuelco, porque la inteligencia es la auténtica medida del ser humano. Es en la noomorfosis digital donde se oculta la real y enorme dimensión de la brecha digital, ese concepto que manejamos hasta ahora con notoria superficialidad. La mayor brecha se producirá entre humanos que han vivido procesos de noomorfosis diferentes, cuyas inteligencias y visiones del mundo resultan distintas y difícilmente compatibles.

No se trata de que el uso intensivo de la tecnología de la RUD contribuya a moldear una inteligencia mayor o menor –por ejemplo a que los niños sean más listos, como algunos sostienen–, sino una inteligencia funcionalmente distinta, es decir, armada con ciertas capacidades necesarias especialmente desarrolladas para vivir y operar en el Nuevo Entorno Tecnosocial (NET) generado por esa tecnología. Por lo que se sabe hoy de la inteligencia, el habitual discurso del CI (Cociente Intelectual) para cuantificarla no es operativo en las situaciones emergentes y algunos afirman incluso que, a no tardar mucho, el CI será prácticamente una reliquia, igual que tantas otras formas sociales declinantes, entre ellas, los sistemas educativos.

Lógicamente, los nativos digitales, habitantes naturales de la *infociedad*, ganarán en todas las capacidades relativas a los procesos inmateriales típicos de ésta. Pero es evidente que, a medida que la vida va siendo sustituida por la información, ya están perdiendo y perderán más en otras capacidades y habilidades que se han considerado valiosas hasta ahora y entre las que no pocas de ellas lo seguirán siendo.

Extractos del *post* de F. Sáez Vacas, 23-8-2006, en
<http://antoniofumero.blogspot.com/2006/08/noomorfosis-digital.html>

tradas. Respecto al área educativa, por ejemplo, Marinoff, (2006) sintetiza en cuatro las tradiciones cognitivas que se han sucedido en el tiempo histórico: oral, escrita, visual y digital. Resume en un cuadro de la página 443 su impacto sobre cada uno de los pilares de la cognición humana. Para lo mejor y para lo peor, la (corta) tradición digital presenta en potencia la capacidad de impacto de cualquiera de las tradiciones anteriores, pero es todavía una incógnita. Por ejemplo, en el ciberespacio, asombroso por la cantidad, diversidad y utilidad de la información que almacena y circula, se produce la perspectiva alarmante, según Marinoff, de “*una anarquía de datos sin diferenciar, una fórmula para la fragmentación y el caos en la mente de la aldea global de la que es un reflejo*”. *A su parecer, la tradición más segura es la tradición escrita, el “pilar principal del desarrollo cognitivo. Los que han aprendido y dominan una tradición escrita pueden extraer mucha utilidad, poder y rendimiento de los medios digitales”* (p. 443).

Si este conocido escritor y filósofo, presidente fundador de la *American Philosophical Practitioners Association*, atina en su análisis, en España deberíamos estar temblando, a los efectos de lo que vengo escribiendo en este ensayo, porque los informes trienales PISA (*Programme for International Student Assessment*) no sitúan precisamente en el palmarés a nuestros estudiantes quinceañeros. El último informe, PISA 2003, titulado *Aprender hoy, triunfar mañana*, que recoge los resultados de examinar a más de 250.000 estudiantes, procedentes de sistemas escolares de 41 países diferentes (30 de la Organización y 11 asociados), coloca a nuestro sistema bastante por debajo de la media de los países de la OCDE, prácticamente a la cola, en matemáticas, lectura y ciencia. El 21% de nuestros chavales ni siquiera alcanzaban el nivel básico de lectura y comprensión de textos escritos, pero también es muy bajo el porcentaje de nuestros estudiantes que consigue situarse en un nivel de excelencia.

Un edublog experimental

Coherente con lo que escribí antes, para poder sentirme un poco blogólogo decidí vivir la experiencia de convertirme –quizá sólo provisionalmente–, en bloguero y desde octubre de 2006 hasta mediados de enero de 2007 vivir un experimento Web 2.0 diseñando, montando y utilizando un edublog (blog educativo) con la muy activa cooperación de mis alumnos de la asignatura Innovación Tecnológica, en quinto curso de la titulación de Ingenieros de Telecomunicación en la Universidad Politécnica de Madrid.

Dado que en él se han probado varios de los conceptos que expongo en este ensayo invito al lector curioso a que visite mi blog²¹² que, a diferencia de los blogs habituales, está unido a los 18 blogs de mis alumnos formando un sistema, por

²¹² <http://rudnet.1blogs.es/>

lo que conocer a fondo lo que es este edublog requiere entrar en todos sus blogs y seguirlos cronológicamente. Hemos creado un entorno EPTA (Entorno Presencial²¹³ de Aprendizaje), en lugar de EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje), típico del *e-learning*. El nuestro es un EPTA basado en *bls-learning* (*blog supported learning*). En estos blogs hemos huido del *post* rápido y sin estructura, del personismo que prefiere la pantalla al libro; se ha hecho énfasis en el esfuerzo (es una asignatura evaluable con una nota para el expediente académico); hemos combinado la tradición escrita (el lema era “aprender haciendo, escribiendo”) con la digital (hacer y editar posts cortos y largos, comentarios, siempre hipervinculados, consultar fuentes electrónicas, resolver problemas técnicos de la herramienta de edición del blog, trabajar con herramientas cooperativas *web-top*, etc.); los alumnos han aprendido a fondo –y lo demuestran en sus trabajos publicados– las bases tecnoculturales contenidas en la Red Universal Digital y el Nuevo Entorno Tecnosocial; y, para concluir, en la medida de lo posible, he intentado potenciar en ellos la análogodigitalidad mental.

Pero sólo ha sido un experimento, que toca ahora analizar a fondo para extraer conclusiones y quizá alguna pequeña certeza para seguir actuando, lo que me lleva a terminar este ensayo con otra frase de Edgar Morin, que expresa uno de los 7 saberes necesarios en la educación del futuro que él propuso en 2000:

“Hay que aprender a navegar en el océano de las incertidumbres a través de los archipiélagos de las certezas.”

²¹³ Presencial y virtual a la vez, mezcla apoyada mayoritariamente por los alumnos, como puede comprobarse en varios de sus blogs.